

明 細 書

シート材給送装置、画像読取装置及び画像形成装置

技術分野

- [0001] 本発明は、原稿を供給搬送するためのシート材給送装置、画像読取装置および画像形成装置に関する。

背景技術

- [0002] 近年、シート状の原稿を自動的に搬送し順次読み取るようにした原稿読取装置が画像形成装置などにセットされ、効率的な画像読み取りや画像形成が行なわれるようになった。そしてさらに、デジタル技術が進歩し、原稿からの読取りや電子データへの変換の速度や、電子データからの画像形成の速度が速くなり、より多くの枚数の原稿の処理を高速に行うことができるようになった。これらの原稿読取装置では一度にセットできる原稿の枚数が100〜200枚程度と非常に多くなってきており、また、原稿読取装置の原稿搬送部の進歩に伴い搬送できる原稿の種類も多様化してきている。
- [0003] ところが、上記のように原稿等のシートを多数枚セットして供給搬送し、原稿の画像を読取る画像読取装置では、原稿載置トレイに積載したシートを1枚毎ピックアップして読取りを行う。複数枚積載された原稿から1枚だけを原稿読取部に供給搬送するためには、搬送ローラと逆転ローラ等により構成される分離手段を用いて、複数枚の原稿がピックアップされた場合に逆転ローラに接触している原稿を原稿載置トレイに戻し、搬送ローラに接触している原稿1枚のみを原稿読取部に続く搬送路に供給するようにしている。
- [0004] このとき、分離手段の逆転ローラは、トルクリミッタを介して、搬送ローラの回転方向とは逆方向の回転駆動力の伝達を受けるための駆動部に連結されており、原稿が分離手段に1枚のみ挟持されている場合の負荷トルクでは、逆転ローラが駆動部に対してスリップすることで、逆転ローラが原稿と共に連れ回りし1枚の原稿のみが分離手段を通過できる。しかし、原稿が2枚以上挟持されようとしたときには負荷トルクが変化しトルクリミッタにより逆転ローラがスリップできなくなり原稿の搬送方向とは逆の方向に逆転ローラが回転することにより確実に1枚の原稿だけを供給搬送できるように

なっている。

- [0005] ところで、逆転ローラに従来からのソリッドタイプで滑りにくい逆転ローラを使用している場合には、原稿の逆転ローラ側に接触する側に鉛筆や定着性の悪いインク等により文字や絵などの画像が書き込まれていると、逆転ローラにより画像が擦られ画像が流れてしまうという画像の尾引き現象が発生し、逆転ローラが接触する面を読取る時に読取画質が低下してしまい、読取データの品質やそのデータを用いての画像形成物の画質が低下してしまうだけでなく、原稿自体の品質を著しく低下させてしまうと言う問題がある。
- [0006] このような難点を解消するため、および、分離性能や搬送性の向上等を図るために、柔軟な材質で形成した逆転ローラも従来から種々提案されている。例えば、分離回転手段(逆転ローラ)を、給送回転手段(搬送ローラ)よりも硬度の小さい材質で形成したシート材給送装置が提案されている(特許文献1参照)。この場合、分離回転手段と給送回転手段が圧接した時に、ニップ形状が分離回転手段側に凹形状となり、このニップ部分に送り出し手段によって複数のシート材が送り込まれると、送り込まれた全てのシート材の先端側が分離回転手段に対して直接接触可能になると記載されている。なお、分離回転手段としてのスポンジリタードローラの外周面に、同材質のウレタン液を均一にスプレーコーティングすることにより、コーティング層を形成している。
- [0007] また、高耐摩耗性ゴム材からなる外周層を備えた給紙ローラのローラ軸と外周層との間に、振動吸収性ゴム材からなる中間層を設けた給紙ローラに対して、その外周層よりも硬度の低いゴム材等からなる逆転ローラを圧接させるようにした構成も提案されている(特許文献2参照)。この場合、その中間層により、給紙圧が安定化して搬送力が大となり、かつ、捌き音も著しく軽減できると記載されている。
- [0008] さらに、紙送用部材を、内部に空洞を有する弾力性の部材で構成した提案もある(特許文献3参照)。この場合、空洞を設けたことにより、紙送りを行う際に、紙接触部が深くつぶれ、用紙と接触する面積が増加し、紙送りが確実に行われると記載されている。また、このような空洞を有する紙送用部材の支持状態の安定化を図った改良案も提案されている(特許文献4参照)。

特許文献1:特開平7-117880号公報

特許文献2:特開昭58-82933号公報

特許文献3:特開平7-117880号公報

特許文献4:特開昭58-82933号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0009] しかるに、特許文献1に記載の構成では、分離回転手段としてのスポンジリタードローラの外周面に、ウレタン液を均一にスプレーコーティングすることにより、コーティング層を形成しているため、そのスプレー工程が大変複雑になり、コスト高になる難点がある。
- [0010] また、特許文献2に記載の構成では、給紙ローラに圧接する捌きローラが、逆転ローラと従動ローラを含んで構成が大変複雑となり、部品点数が増えコスト高になる上に、その逆転ローラと従動ローラの外周面の硬度が異なるため、シート材に対して作用する圧接力が紙幅方向に不均一となるため、シート材の給紙方向と直交する方向の給紙圧の分布状態が不均一となり、シート材が薄い場合や剛性の低い場合等には、変形や皺が発生しやすくなることが懸念される。
- [0011] さらに、特許文献3、特許文献4では、紙送用部材の内部に形成した空洞により、紙送りを行う際に、シート材と接触する紙送用部材の面積が増加し、高い給紙圧を確保できることから搬送性が向上すると判断されるものの、その紙送用部材のシート材との接触面の平滑度については何ら言及されていない。シート材との接触表面が平滑でないと、たとえ、紙送用部材が弾力性を有する材質で形成されていても、搬送時に、シート材に形成された画像が高い給紙圧によって擦られて引き伸ばされる尾引き現象が発生することが懸念される。
- [0012] 本発明は、このような実情に鑑みてなされ、原稿の品質を低下させることなく、原稿の重送を防止し確実に1枚ずつ原稿を画像読取部に供給搬送できるシート材給送装置、画像読取装置及び画像形成装置を提供することを目的とする。
- ### 課題を解決するための手段
- [0013] 本発明は、上述の課題を解決するための手段を以下のように構成している。

[0014] (1)複数のシート材を積み重ねた状態で収容するシート材収容部と、前記シート材に接触し前記シート材を搬送路に向かって供給搬送するシート材ピックアップ部と、前記シート材ピックアップ部の下流側に位置し搬送ローラと逆転ローラを含むシート材分離手段と、を備え、

前記逆転ローラは、スポンジ部材の外周に、表面が光沢を有する程度に平滑化されたコーティング層を設けてなることを特徴とする。

[0015] この構成においては、逆転ローラの弾性層をスポンジ部材で構成し、その外周面に表面が滑らかな光沢を有するコーティング層を設けることで、シート材に対する接触状態が均一で接触面積が大きくなり、部分的な接触圧力が小さく均一に分散される。従って、シート面が過度に擦られることがなく、シート面に形成された例えば鉛筆書きの画像や定着性が低い画像が引き伸ばされる尾引き現象が発生せず、シート面が汚れたり画像が不鮮明になったりして品質が低下してしまうのを防止することができ、シート材に対して良好な処理を行うことができる。

[0016] 本発明の別の実施態様では、前記コーティング層は、スポンジ部材をコーティング液に浸漬させることにより形成される。

[0017] この構成においては、ディッピング（浸漬）でコーティング層を形成するので、スプレー等によりコーティング層を形成する場合よりも、表面が滑らかなコーティング層を形成することができ、画像の尾引き現象が発生しなくなる。また、安価に製造することができる。

[0018] 本発明のさらに別の実施態様では、前記コーティング層は、ウレタンゴムである。

[0019] この構成においては、ディッピング（浸漬）により、ウレタンゴムでコーティング層を形成するので、耐久性にすぐれた逆転ローラを安価に提供することができる。

[0020] 本発明のさらに別の実施態様では、前記コーティング層の表面粗さにおける平均粗さRaは、

$$0.09 \leq Ra \leq 0.11 \dots \dots \dots (1)$$

に設定される。

[0021] この構成においては、コーティング層表面の平均粗さRaが(1)式を満たすように設定されることで、コーティング層表面を、光沢を有する程度に平滑化することができる

。従って、シート面に形成された例えば鉛筆書きの画像や定着性が低い画像の尾引き現象が発生したり、シートが汚れたり画像が不鮮明になったりして品質が低下するのを防止でき、シートに対して良好な処理を行うことができる。

[0022] ちなみに、コーティング層の表面粗さにおける最大高さ R_y 、十点平均粗さ R_z 、最大粗さ R_{max} は、それぞれ、下記の(2)式～(4)式に示す範囲に設定されるのが好ましいことが確認されている。

[0023] $0.46 \leq R_y \leq 0.60 \dots \dots \dots (2)$

$0.39 \leq R_z \leq 0.80 \dots \dots \dots (3)$

$13.20 \leq R_{max} \leq 35.36 \dots \dots \dots (4)$

このような設定を行うことにより、コーティング層表面を、光沢を有する程度に十分に平滑化することができる。

[0024] 本発明のさらに別の実施態様では、前記シート材ピックアップ部として、内部に空洞部を有するローラ部材を用いた。

[0025] この構成においては、シート材ピックアップ部に内部に空洞部を有するローラ部材を用いることで、従来のソリッドタイプのシート材ピックアップ部に比べシート材への圧接力を低くかつ均一に設定でき、シート材との接触面積を広くとることもできる。これにより、シート材ピックアップ部に接触しているシート材だけをピックアップでき、シート材の重送の発生頻度を減少させることができる。

[0026] このように、中空状のシート材ピックアップ部を組み合わせることで、シート材の重送が低減し、逆転ローラによってシート材が擦れることが少なくなり、シート材の汚れや画像の尾引きの発生を抑制し、シート材の品質を良好に保つことができる。

[0027] この発明にかかるシート材給送装置を、このシート材給送装置によって給送される前記シート材に形成されている画像を読み取る画像読取部に適用することができる。このような画像読取装置では、シート材給送装置が、シート面に形成された例えば鉛筆書きの画像や定着性が低い画像が尾引き現象を起こしてシート材が汚れたり画像が不鮮明になったりして品質が低下してしまうのを防止できるため、高い精度で画像データの読み取りを行うことができる。

発明の効果

- [0028] 以上の説明から明らかなように、本発明は、以下の効果を奏する。
- [0029] 逆転ローラの弾性層をスポンジ部材で構成し、その外周面に表面が滑らかな光沢を有するコーティング層を設けることで、シート材に対する接触状態が均一で接触面積が大きくなり、部分的な接触圧力が小さく均一に分散されるため、シート面が過度に擦られることがなく、従って、例えば、シート面に形成された鉛筆書きの画像や定着性が低い画像が尾引き現象を起こしてシート材が汚れたり画像が不鮮明になったりして品質が低下してしまうのを防止でき、シート材に対して良好な処理を行うことができる。
- [0030] ディッピング(浸漬)でコーティング層を形成するので、スプレー等によりコーティング層を形成する場合よりも、表面が滑らかなコーティング層が形成され、画像の尾引き(引き伸ばし)現象が発生しなくなる。また、安価に製造することができる。
- [0031] ディッピング(浸漬)により、ウレタンゴムでコーティング層を形成するので、耐久性にすぐれた逆転ローラを安価に提供することができる。
- [0032] コーティング層表面の平均粗さRaが、(1)式を満たすように設定されることで、コーティング層表面を、光沢を有する程度に平滑化することができる。従って、シート面に形成された例えば鉛筆書きの画像や定着性が低い画像の尾引き現象が発生したり、シートが汚れたり画像が不鮮明になったりして品質が低下するのを防止でき、シートに対して良好な処理を行うことができる。
- [0033] シート材ピックアップ部に内部に空洞部を有するローラ部材を用いることで、従来のソリッドタイプのシート材ピックアップ部に比べシート材への圧接力を低くかつ均一に設定でき、シート材との接触面積を広くとることもできる。これにより、シート材ピックアップ部に接触しているシート材だけをピックアップでき、シート材の重送の発生頻度を減少させることができる。
- [0034] このように、中空状のシート材ピックアップ部を組み合わせることで、シート材の重送が低減し、逆転ローラによってシート材が擦れることが少なくなり、シート材の汚れや画像の尾引きの発生を抑制し、シート材の品質を良好に保つことができる。
- [0035] シート材給送装置が、シート面に形成された例えば鉛筆書きの画像や定着性が低い画像が尾引き現象を起こしてシート材が汚れたり画像が不鮮明になったりして品質

が低下してしまうのを防止できるため、高い精度で画像データの読み取りを行うことができる。

[0036] シート材給送装置が、シート面に形成された例えば鉛筆書きの画像や定着性が低い画像が尾引き現象を起こしてシート材が汚れたり画像が不鮮明になったりして品質が低下してしまうのを防止できるため、高い精度で画像データの読み取りを行うことができ、画像形成の再現性が向上し、高い画像品位を確保することができる。

[0037] シート材給送装置が、シート面に形成された例えば鉛筆書きの画像や定着性が低い画像が尾引き現象を起こしてシート材が汚れたり画像が不鮮明になったりして品質が低下してしまうのを防止できるため、高い精度で画像データの読み取りを行うことができ、画像形成の再現性が向上し、高い画像品位を確保することができる。

図面の簡単な説明

- [0038] [図1]本発明の実施形態に係る画像読取装置の構成図である。
[図2]同画像読取装置に使用される呼込みローラの断面図である。
[図3]同画像読取装置に使用される逆転ローラの断面図である。
[図4]シート材の引き抜き力を測定するための測定機の構成図である。
[図5]画像形成装置の構成図である。
[図6]同画像形成装置の斜視図である。
[図7]シート材の引き抜き力を測定した結果を示す表である。
[図8]原稿の鉛筆画像の逆転ローラR2aの擦れによる汚れの程度を評価した結果を示す表である。

発明を実施するための最良の形態

[0039] 以下に、本発明の実施形態に係るシート材給送装置およびその装置を備えた画像読取装置について図面を参照しつつ詳細に説明する。

[0040] 図1は、本発明の実施の一形態に係る画像読取装置1の全体構成を示す縦断面図である。この画像読取装置1は、大略的に、光学系2と、その上方に配置されるADF(Automatic Document Feeder)3とを備えて構成されており、前記複写機やファクシミリ装置のスキヤナ装置として用いられ、原稿(本発明のシート材)の両面を読み取り可能な構成である。

- [0041] 光学系2は、第1の読取り手段であるCCD(Charge Coupled Device)読取りユニット11を備えて構成され、原稿台12上に載置されて平面状態に支持された原稿の画像を、光源ユニット13およびミラーユニット14によって、固定位置に設けられたCCD読取りユニット11に結像し、読取りを行う。CCD読取りユニット11は、結像レンズ11aおよびCCDイメージセンサ11bなどを備えて構成される。
- [0042] 光源ユニット13は、光源13aと、その光源13aからの読取り用の照明光を原稿台12上の所定の読取り位置に集光するミラー13bと、原稿からの反射光のみを通過させるスリット13cと、スリット13cを通過した光の光路を90° 変更するミラー13dとを備えて構成される。ミラーユニット14は、光源ユニット13からの光の光路を180° 変更する一対のミラー14a, 14bを備えて構成される。
- [0043] 光源ユニット13の速度をVとすると、ミラーユニット14は $V/2$ の速度で移動する。一方の走査ユニット13は、参照符13e, 13f等で示すように矢符15方向(副走査方向)に変位することによって、原稿画像を読取ることができる。なお、CCD読取りユニット11は、図示を省略するが、少なくともCCDイメージセンサ11b、結像レンズ11aおよび光源13aを一つのユニットに構成した縮小読取光学系または等倍読取光学系のユニットを速度Vで走査させるようにした構造であってもよい。
- [0044] また、上述の光学系2には、ガラス12から副走査方向に離間して、別の原稿台16が設けられている。光源ユニット13は、この原稿台16の下方まで変位して静止した状態で、原稿台16上を搬送されてゆく原稿の一方の面(以下、こちらを表面とする)の画像を読取ることができる。その搬送された原稿の出口付近には、排紙トレイ17が設けられている。
- [0045] 一方、ADF3は、第2の読取り手段であるCIS(Contact Image Sensor)21を備えて構成され、原稿トレイ(本発明のシート材収容部)22上に積層状態で載置された原稿を1枚ずつ搬送してゆき、CIS21で、その原稿の他方の面(以下、こちらを裏面とする)の画像を読取る。
- [0046] このため、大略的に、各種のローラR1〜R10、検出器S1〜S7、湾曲搬送経路23およびレジスト・斜行補正領域24をさらに備えて構成されている。CIS21は、たとえばアレイ状のイメージセンサと、アレイ状の導光手段(セルフオックレンズ等のレンズア

レイ)と、光源(LEDアレイ光源または蛍光灯)と、等を含む密着イメージセンサである。

[0047] 原稿トレイ22は、アクチュエータS1aおよびセンサ本体S1bから成る光学式の原稿検出器S1によって原稿トレイ22に原稿がセットされたことを検知すると、所定のタイミングで該原稿トレイ22の上昇が開始され、積載された原稿束の最上面原稿が、アーム25によって昇降変位自在に支持されている呼込ローラ(本発明のシート材ピックアップ部)R1を押し上げ、そのことが呼込ローラ位置検出器S2によって検知されると、原稿トレイ22の上昇動作が一旦停止し、この状態で待機状態となる。

[0048] なお、原稿トレイ22に原稿がセットされて上述のように該原稿トレイ22が上昇して待機状態となった後、読取りを開始する信号が入力されずに所定時間放置された場合は、そのままの状態で作機状態を継続させても良いが、好ましくは呼込みローラR1の変形を防止するために、所定のレベルまで該原稿トレイ22を降下させて待機させる。

[0049] そして、原稿の給紙開始信号が入力されると、呼込ローラR1が回転駆動され、前記原稿束の最上面原稿から順次取込まれる。呼込ローラR1の下流側には、シート材分離手段である搬送ローラR2、逆転ローラR2aが配置されている。呼込ローラR1はアーム25に支持され、アーム25は搬送ローラR2の回転軸に回動可能に支持されている。

[0050] そして、自重または付勢力により呼込ローラR1が原稿に接触する。また、呼込ローラR1は後述のストッパにより必要以上に下降しないようになっている。後述するように、アーム25には凸部が形成されており、光センサ等で構成される呼込ローラ位置検出器S2によって、呼込ローラR1の高さをアーム25の揺動角から検出することができる。

[0051] 本実施の形態では、アーム25に凸部を設け直接に呼込ローラ位置検出器S2で検出しているが、呼込ローラ位置検出器S2をアーム25から離れた位置に設けることもでき、その場合には、リンク機構等の連結手段を用いてアーム25の高さを検出できるようにすればよい。なお、上述の原稿トレイ22、呼込ローラR1、搬送ローラR2及び逆転ローラR2aにて、本発明のシート材給送装置51を構成している。

[0052] 搬送ローラR2には、トルクリミッタを備えた逆転ローラR2aが対向して設けられ、原

稿が重送されることなく、1枚の原稿が確実に分離されて搬送される。したがって、呼込ローラR1によって複数枚の原稿が取込まれても、該搬送ローラR2と逆転ローラR2aによって、呼込ローラR1に密着していた最上面の原稿のみが繰り出され、湾曲搬送経路23へと搬送される。

[0053] 原稿が搬送ローラR2と逆転ローラR2aで確実に分離供給されたか否かは、アクチュエータS3aおよびセンサ本体S3bから成る給紙検出器S3によって検知される。そして、所定のタイミングで、下流側の湾曲搬送経路23へと導かれる。

[0054] 湾曲搬送経路23では、原稿は搬送ローラR3〜R7によって搬送され、無理なく導かれてきているか否かが、アクチュエータS4aおよびセンサ本体S4bから成り、湾曲搬送経路23からの原稿の通過を検知する給紙検出器S4によって検知される。湾曲搬送経路23は、読取り可能な原稿の内、最も厚い、すなわち最も腰のある原稿を円滑に搬送できる曲率が設定されており、あらゆる種類の原稿の安定供給を保証できるように設計されている。

[0055] そして、この湾曲搬送経路23と搬送ローラR2及び逆転ローラR2aを覆うように、外装カバー41が装置本体に対して開閉自在に設けられている。なお、外装カバー41の開放状態を破線で示す。また、この外装カバー41の開閉動作に連動して、逆転ローラR2aの支持機構を連動動作させるための連結レバー42が設けられている。なお、連結レバー42は、図示は省略するが、外装カバー41に連動させることなく、装置本体の外部から操作できるようにしてもよい。

[0056] 湾曲搬送経路23から排出された原稿は、レジスト・斜行補正領域24に搬送され、その先端が該レジスト・斜行補正領域24の出口付近にあるレジストローラR8、R9の手前に配置された給紙検出器S5によって検知されると、前記レジストローラR8、R9を停止させた状態で、所定時間、上流側からの搬送力により衝突させ、レジストおよび斜行の補正が行われる。給紙検出器S5は、アクチュエータS5aおよびセンサ本体S5bから成る。

[0057] レジスト・斜行補正領域24は、湾曲搬送経路23の最終の搬送ローラR6、R7から前記レジストローラR8、R9までの該レジスト・斜行補正領域24において、上述のようなレジストおよび斜行の補正を行えるように、これらのローラR6、R7とローラR8、R9の

間で原稿Sの状態がほぼ平面状態となり、搬送経路のガイド面から変形を強いられることのないように考慮されている。

[0058] なお、ローラR6, R7とローラR8, R9の間の距離は、原稿送り装置として処理することが可能な原稿の中で、最も小さな原稿の搬送方向の長さが最低限設定されていればよい。すなわち、湾曲搬送経路23に残っている原稿の後端部分が少ない程、原稿のレジストおよび斜行の補正がスムーズに行えることとなる。

[0059] 次に、レジストおよび斜行の補正が行われた原稿は、所定のタイミングで搬送が再開され、原稿の表面を露光走査するための第1の読取り位置(走行原稿読み取り時位置)Pos1へと導かれる。さらに、引続き原稿の裏面を露光走査するための第2の読取り位置Pos2を通過する。第1の読取り位置Pos1へは光源ユニット13が臨み、第2の読取り位置Pos2へはCIS21が臨んでいる。

[0060] そして、表面のみまたは表裏両面の画像を読取られた原稿は、排出ローラR10, R11(排出ローラR11は光学系2側に設けられている)によって原稿排出点よりも低い位置にある該原稿読取装置1の側面に支持された排紙トレイ17上へと排出される。この原稿の排出動作の確認は、アクチュエータS6aおよびセンサ本体S6bから成る排紙検出器S6によって検知される。以上の動作が、原稿トレイ22上にセットされた原稿がなくなるまで繰返され、読取りが完了した原稿はすべて排紙トレイ17上に順次排出される。

[0061] また、原稿トレイ22は、原稿が順次給紙される毎に原稿束の高さが下がってくるので、ある程度下がれば、呼込ローラR1の位置が下がった分だけ上昇して、原稿束の最上面と該呼込ローラR1とが所定の状態を保てるように監視されている。このため、原稿トレイ22は、支点22aを中心に揺動可能になっており、その支点22aとは反対側の端部に設けられたリブ22bが、昇降プレート31によって押し上げられることで昇降可能となっている。

[0062] 昇降プレート31は、前記リブ22bとは反対側の端部がプレート支持軸32に固着されており、このプレート支持軸32が、伝達部材(歯車)列から成る昇降機構部34を介して昇降モータ61によって回転駆動される。

[0063] この原稿トレイ22の待機時の位置は、呼込ローラ位置検出器S2の動作信号を基

準に、後述の制御部が昇降機構部34の昇降モータ61を動作制御することで維持される。この位置はセットされる頻度の高い原稿の枚数に合わせて、後述の操作部から任意に設定できるようになっており、サービスマンや使用者が予め設定を行う。

[0064] さらに、原稿トレイ22は、上述したように安定した原稿の搬送を保証できるように設定された湾曲搬送経路23によって必然的に形成される該湾曲搬送経路23の入口側と出口側との高さの範囲内で上下できるようになっており、この上下方向に変位することによって、大量の原稿の載置が可能になるとともに、該原稿トレイ22上に載置された大量の原稿の最上面を湾曲搬送経路23の入口へと給紙可能な状態まで上昇させ、順次給紙するようになっている。

[0065] また、原稿トレイ22には、原稿の側部を揃えるための原稿規制板30が設けられており、この原稿規制板30の位置は、原稿サイズ検出器S0によって検出され、画像形成時の用紙選択等に使用されるとともに、後述するように本発明による該原稿トレイ22の高さ制御にも使用される。

[0066] 一方、原稿台12上の原稿を読取る際には、光源ユニット13は、図1中の位置Pos3（静止原稿読取時のスタート位置）から位置Pos4（最長原稿読取時のリターン位置）の方向に、図1に図示しない原稿サイズ検出器S9等で検出されたサイズに応じて所定距離だけ移動するようになっている。これに対して、搬送されている原稿を読取る際には、位置Pos1に停止して行う。また、位置Pos3、Pos4または位置Pos3と位置Pos1との中間の位置のいずれかを、該光源ユニット13の位置検出器の検出結果を基準に、ホームポジションとし、使用されていない待機中には、このホームポジションで停止している。

この原稿台12上の原稿を読取るために、ADF3は、原稿読取装置1の奥側（紙面奥側）にて、光学系2との間に設けられたヒンジ（図示せず）を回動支点として、上方に回動する。これにより、該原稿読取装置1では、紙面手前側から、原稿台12の上面を開放でき、搬送できないブック物の原稿等を原稿台12にセットできる。そして、ADF3側には、原稿台12に対向して原稿マット35が設けられている。

[0067] 上述のように構成される原稿読取装置1は、静止読取モード、走行読取モード、両面読取モードの3つのモードで原稿の読取りが可能である。前記静止読取モードは、

ブック物等の前記原稿台12上に載置された原稿を、前記光源ユニット13およびミラーユニット14を移動させつつ、CCD読取りユニット11によって読取るモードである。

[0068] また、走行読取モードおよび両面読取モードは、共に前記原稿トレイ22にセットされた原稿を、ADF3で自動的に1枚ずつ給送しながら読取るモードであり、走行読取モードでは前記CCD読取りユニット11によって、両面読取モードでは、前記CCD読取りユニット11およびCIS21を共に使用して読取りを行う。前記原稿載置トレイ22にセット可能な原稿の最大枚数は、たとえば200枚である。

[0069] 図2は、呼込みローラ(本発明のシート材ピックアップ部)R1の構成を示し、本実施形態では、呼込みローラR1を中空状に形成している。この呼込みローラR1は、中空状の支軸S1の外周にフランジ状に突設形成したローラ支持部t1～t3の周溝内に、中空のタイヤ状に形成した一対のローラ部材r, rの基部を密着状態に嵌合させて、その内部に空洞部v, vを形成するように構成される。なお、支軸S1の一端には、キー溝k1が形成されている。また、ローラ部材rには、合成ゴム、その他弾力性を有する合成樹脂材料を用いることができる。

[0070] このような中空ローラを用いることで、従来のソリッドタイプの呼込みローラに比べシート材への圧接力を低くかつ均一に設定することができるため、シート材との接触面積を広くとることもできる。これにより、呼込みローラR1に接触しているシート材だけをピックアップでき、シート材の重送の発生頻度を減少させることができる。

[0071] そして、この中空の呼込みローラR1と逆転ローラR2aを組み合わせることで、シート材の重送が低減し、逆転ローラR2aによってシート材が擦られることが少なくなり、シート材の汚れや画像の尾引き(引き伸ばし)の発生を抑制することができ、シート材の品質を良好に保つことができる。

[0072] 図3は、逆転ローラR2aの断面図を示す。図示のように、逆転ローラR2aは、スポンジ部材SPの外周に、表面が光沢を有する程度に平滑化されたコーティング層Ctを設けてなるスポンジローラ部材に構成される。そのスポンジ部材SPは、両側にフランジf1, f2を有する中空状の支軸S1の外周に巻回状態に装着され、コーティング層Ctの材質はウレタンゴムとしてディッピング法により形成する。なお、支軸S2の一端側には、キー溝k2が形成されている。

- [0073] このディッピング法は、ウレタン液中に、長尺の逆転ローラR2aを浸漬させることにより行い、コーティング層Ctを形成した後に、端部の使用できない部分を取り除いて、複数個に切り分け、個々の逆転ローラR2aを形成するようにする。このような製法により、スプレー工程よりも簡素な作業工程で、歩留りよく多数の逆転ローラR2aを安価に製造することができる。また、スプレーによりでウレタン液を母材に吹き付けてコーティング層Ctを形成する場合よりも、表面の平滑度の高いコーティング層Ctを得ることができる。
- [0074] コーティング層Ctの厚さは、例えば、0.15mm程度に設定するのが好ましい。また、スポンジ部材Sは硬度5〜30(アスカーC、以下同じ)であればよく、硬度が低いと、コーティング液(ウレタン液)がスポンジ部材SPの内部に浸透するため、コーティング層Ctを形成しにくくなる。なお、今日の(ディッピング法の)製造技術では、スポンジ部材Sの硬度は20〜30の範囲であるが、コーティング技術が進歩すれば、スポンジ部材Sの硬度を下げることも可能であろう。
- [0075] さらに、スポンジ部材Sの材質は、アスカーC30°の硬度のアクリルニトリルブタジエンゴム(NBR)の発泡ゴムが好適であるが、その他に、メラミンスポンジ、CRゴムスポンジ、シリコンスポンジやウレタンスポンジ等を用いることもできる。また、シリコン材を使用することもできる。
- [0076] 本実施形態では、コーティング層Ctの表面は、光沢を有する程度に十分に平滑化されており、これにより、シート材に対する接触状態が均一化され、接触面積が大きくなり、部分的な接触圧力が小さく均一に分散されるため、原稿画像が形成されたシート材を搬送する場合、画像を形成する鉛筆粉が逆転ローラR2aによって擦り取られにくくなり、画像の尾引き現象が発生しにくくなる。
- [0077] 図4は、シート材Sをローラ(逆転ローラ)で押圧した場合に、ローラ表面の平滑度が、シート材の引き抜き力(摩擦力)にどのように影響するかを測定するための測定機61の構成図である。この測定機61は、略水平状態に配置される基台62に立設した支持部材63に回動自在に支持された平行棒64を具備し、その平行棒64の一端にカウンターウェイト65を取り付け、その他端には、測定対象となるローラ66が固定状態に支持されると共に、そのローラ66に対して押圧力を付与するためのウェイト67を交

換自在に搭載し、基台62上に載置したシート材Sをローラ66で押圧し、そのシート材をテンションゲージ68で引っ張ることにより、そのときの張力を測定するように構成される。

[0078] このような測定機61によって、従来の逆転ローラと本発明の逆転ローラとにより、シート材Sの引き抜き力を測定し、図7に示すような結果が得られた。

従来品のEPDM象皮研磨(硬度33)のローラでは、ウエイト67の重量を200gfに設定した場合、180〜190gf、550gfの場合、500〜510gfの引き抜き力を要した。また、比較例として発泡NBR(硬度30)+ウレタンコート(表面粗い)の場合、ウエイト67の重量を200gfに設定した場合、160〜170gf、550gfの場合、420〜430gfの引き抜き力を要した。

[0079] これに対して、本発明の発泡NBR(硬度30)+ウレタンコート(表面光沢)の場合、ウエイト67の重量を200gfに設定した場合、100〜110gf、550gfの場合、220〜230gfの引き抜き力であった。

[0080] 実際の使用時には、シート材Sに対して550gf程度の押圧力が作用するが、本発明の場合には、表面に光沢性を有する程に平滑化されているため、従来品の約半分程度の引き抜き力でシート材Sを引き抜くことができる。従って、本発明の発泡NBR(硬度30)+ウレタンコート(表面光沢)を逆転ローラR2aとして用いた場合、シート材Sに作用する摩擦力が低減されるため、シート面に形成された例えば鉛筆書きの画像や定着性が低い画像が尾引き現象を起こして、シート材Sが汚れたり画像が不鮮明になったりして品質が低下してしまうのを防止でき、シート材Sに対して良好な処理を行うことができる。

[0081] さらに、接触型の表面粗さ計で、従来品および比較例と本発明の逆転ローラR2aの表面粗さをそれぞれ測定し、原稿の鉛筆画像の逆転ローラR2aの擦れによる汚れの程度を評価した結果を図8に示す。

[0082] 図8の結果から、従来品のEPDM象皮研磨および比較例としてのNBR発泡(硬度30)+ウレタンコート(光沢性があるが表面が若干粗い)の逆転ローラについての擦れによる評価は、前者が×であり好ましくなかったが、後者は△でなんとか使用できる程度であった。これに対して、本発明のNBR発泡ゴム(硬度30)+ウレタンコート(表

面光沢)の逆転ローラR2aは、良好な評価(◎ー○)を得ることができた。

- [0083] なお、図8では、汚れに対する評価が×の場合は、使用できない程度に汚れが目立つ状態、△の場合は、なんとか使用できる程度に汚れが少ない状態、◎ー○の場合は、汚れが目立たず好ましい状態、をそれぞれ表している。つまり、好ましい範囲は◎ー○であり、△まで使用できる。また、粗さが記載している範囲を超えて小さい場合は表面の滑らかさが更にアップし汚れに対しては問題ないが、シートとスリップする時に音(鳴き)が発生し不快な騒音の原因となるので好ましくない。

- [0084] 図8の結果から、コーティング層Ctの表面粗さにおける平均粗さRaは、

$$0.09 \leq Ra \leq 0.11 \cdots \cdots (1)$$

上記(1)式の範囲に設定されるのが好ましく、その他の最大高さRy、十点平均粗さRz、最大粗さRmaxについては、それぞれ、下記の(2)式ー(4)式に示す範囲に設定されるのが好ましいことを確認することができた。

- [0085] $0.46 \leq Ry \leq 0.60 \cdots \cdots (2)$

$$0.39 \leq Rz \leq 0.80 \cdots \cdots (3)$$

$$13.20 \leq Rmax \leq 35.36 \cdots \cdots (4)$$

このような設定を行うことにより、コーティング層表面を、光沢を有する程度に十分に平滑化することができる。従って、シート面に形成された例えば鉛筆書きの画像や定着性が低い画像の尾引き(引き伸ばし)現象が発生したり、シートが汚れたり画像が不鮮明になったりして品質が低下するのを防止でき、シートに対して良好な処理を行うことができる。

- [0086] 以上の結果については、平均粗さRa、最大高さRy、十点平均粗さRzの値が、大きく影響しており、表面が平滑である程、シート材に対する接触状態が均一で接触面積が大きくなり、部分的な接触圧力が小さく均一に分散され、画像を形成する鉛筆粉が逆転ローラR2aによって擦り取られにくくなると考えられる。

- [0087] 図5は、本発明の実施の他の形態の画像形成装置であるデジタル複合機100の概略構成説明図である。このデジタル複合機100では、読取り部(原稿読取装置)110にて読取られた原稿画像は、画像データとして図示しない画像データ入力部へと送られ、画像データに対して所定の画像処理が施された後、画像処理部のメモリに一

且記憶され、出力指示に応じてメモリ内の画像を読み出して画像形成部(本発明の画像形成部)210の光書込み装置であるレーザ書込みユニット227に転送される。なお、図6に示すように、読取り部(原稿読取装置)110の上部には、ADF111が搭載され、また、その操作側には、操作パネル112が設けられている。

[0088] レーザ書込みユニット227は、メモリから読出した画像データ、または外部の装置から転送されてきた画像データに応じてレーザ光を出射する半導体レーザ光源、レーザ光を等角速度偏向するポリゴンミラー、等角速度で偏向されたレーザ光が感光体ドラム222上において等角速度で偏向されるように補正する $f-\theta$ レンズなどをから構成されている。なお、本実施の形態では、書込み装置としてレーザ書込みユニットを用いているが、LEDやEL等の発光素子アレイを用いた固体走査型の光書込みヘッドユニットを用いてもよい。

[0089] 画像形成部210にはその他、感光体ドラム222の周囲に、感光体ドラム222を所定の電位に帯電させる帯電器223、感光体ドラム222上に形成された静電潜像にトナーを供給して顕像化する現像器224、感光体ドラム222表面に形成されたトナー像をシートに転写する転写器(転写チャージャ等)225、余分なトナーを回収するクリーニング器226、除電器(除電チャージャ等)229を備えている。この画像形成部210で画像が転写されたシートは、その後、定着ユニット217に送られ、画像がシートに定着される。

[0090] 前記画像形成部210の排出側には、上記定着ユニット217の他に、シートの裏面に再度画像を形成するためにシートの前後を反転させるスイッチバック路221、画像が形成されたシートに対してステープル処理等を行うとともに昇降トレイ261を有する後処理装置260を備えている。定着ユニット217にてトナー像が定着されたシートは、必要に応じてスイッチバック路221を経て排紙ローラ219にて後処理装置260へと導かれ、ここで所定の後処理が施された後、排出される。

[0091] 給紙部は、上記画像形成部210の下方に配設されており、本体に備えられた手差トレイ254、両面ユニット255、用紙トレイ251と多段給紙部270に備えられた給紙トレイ252、253で構成されている。また、これらのトレイ251、252、253、254から給紙した用紙を画像形成部210における転写器が配置された転写位置へと搬送する

搬送手段250を備えている。

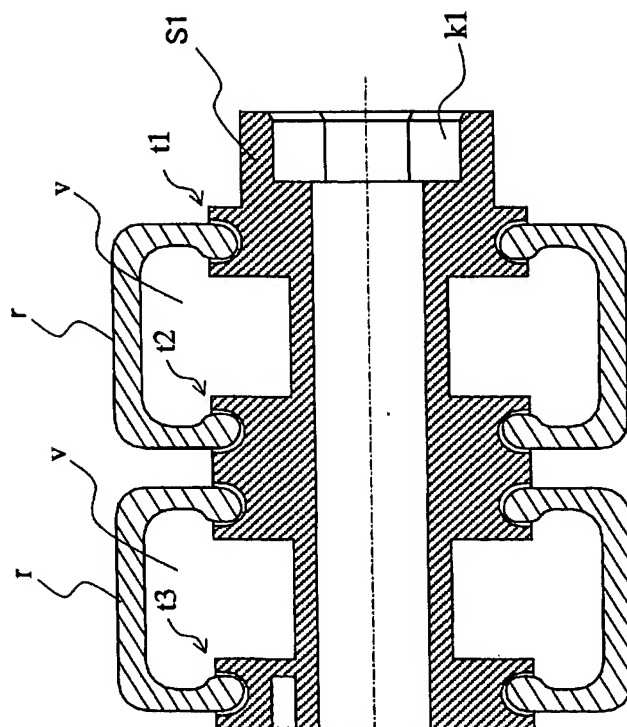
- [0092] 両面ユニット255は、シートを反転させるスイッチバック路221に通じており、シートの両面に画像形成を行う時に用いられる。なお、両面ユニット255は通常用の紙カセットと交換可能な構成となっており、両面ユニット255を通常用の紙カセットに置き換えた構成とすることも可能となっている。
- [0093] このように構成されるデジタル複合機100における搬送手段250、すなわち、250a, 250b, 250c, 250dには、図1に示したようなシート材給送装置51を設けることができる。
- [0094] なお、画像読取装置は、図1に示す構成に限定されることなく、少なくとも、複数のシート材を積み重ねた状態で収容するシート材収容部と、前記シート材に接触し前記シート材を搬送路に向かって供給搬送するシート材ピックアップ部と、前記シート材ピックアップ部の下流側に位置し互いに当接し合う搬送ローラと逆転ローラ等により構成されるシート材分離手段と、を備えたシート材給送装置を具備することができれば、その構成や形式の如何を問わず、本発明を適用することができる。
- [0095] また、画像形成装置は、図5および図6に示す構成に限定されることなく、少なくとも、複数のシート材を積み重ねた状態で収容するシート材収容部と、前記シート材に接触し前記シート材を搬送路に向かって供給搬送するシート材ピックアップ部と、前記シート材ピックアップ部の下流側に位置し互いに当接し合う搬送ローラと逆転ローラ等により構成されるシート材分離手段と、を備えたシート材給送装置を具備することができれば、その構成や形式の如何を問わず、本発明を適用することができる。

請求の範囲

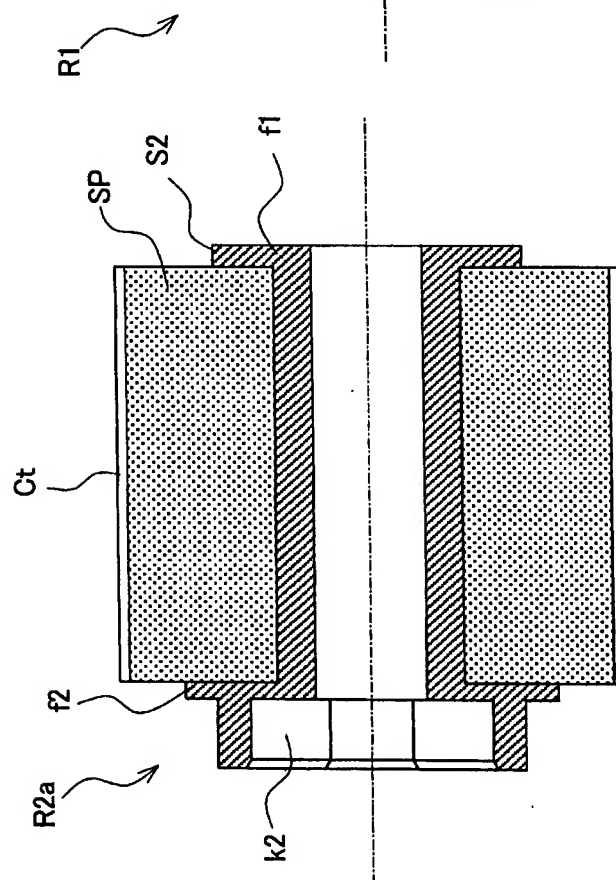
- [1] 複数のシート材を積み重ねた状態で収容するシート材収容部と、
前記シート材に接触し前記シート材を搬送路に向かって供給搬送するシート材ピックアップ部と、
前記シート材ピックアップ部の下流側に位置し搬送ローラと逆転ローラを含むシート材分離手段と、を備え、
前記逆転ローラは、スポンジ部材の外周に、表面が光沢を有する程度に平滑化されたコーティング層を設けてなる、シート材給送装置。
- [2] 前記コーティング層は、スポンジ部材をコーティング液に浸漬させることにより形成される請求項1に記載のシート材給送装置。
- [3] 前記コーティング層は、ウレタンゴムである請求項1に記載のシート材給送装置。
- [4] 前記コーティング層表面の平均粗さRaは、
$$0.09 \leq Ra \leq 0.11$$

の範囲に設定される請求項1に記載のシート材給送装置。
- [5] 前記シート材ピックアップ部として、内部に空洞部を有するローラ部材を用いた請求項1に記載のシート材給送装置。
- [6] 請求項1に記載のシート材給送装置と、少なくとも前記シート材給送装置によって給送される前記シート材に形成されている画像を読み取る画像読取部と、を備えた画像読取装置。
- [7] 請求項6に記載の画像読取装置と、前記画像読取装置によって読み取られた画像データに基づいて画像を形成する画像形成部と、を備えた画像形成装置。
- [8] 請求項1に記載のシート材給送装置と、前記シート材給送装置によって給送される前記シート材に形成されている画像を読み取る画像読取部と、前記画像読取装置によって読み取られた画像データに基づいて画像を形成する画像形成部と、を備えた画像形成装置。

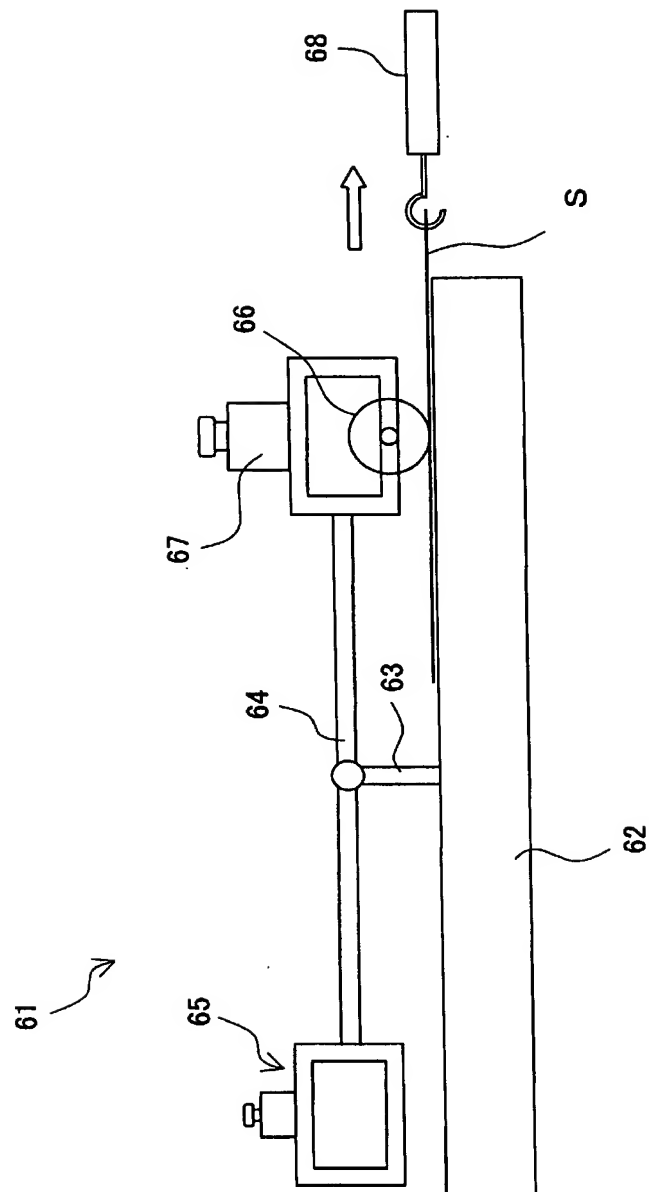
[図2]



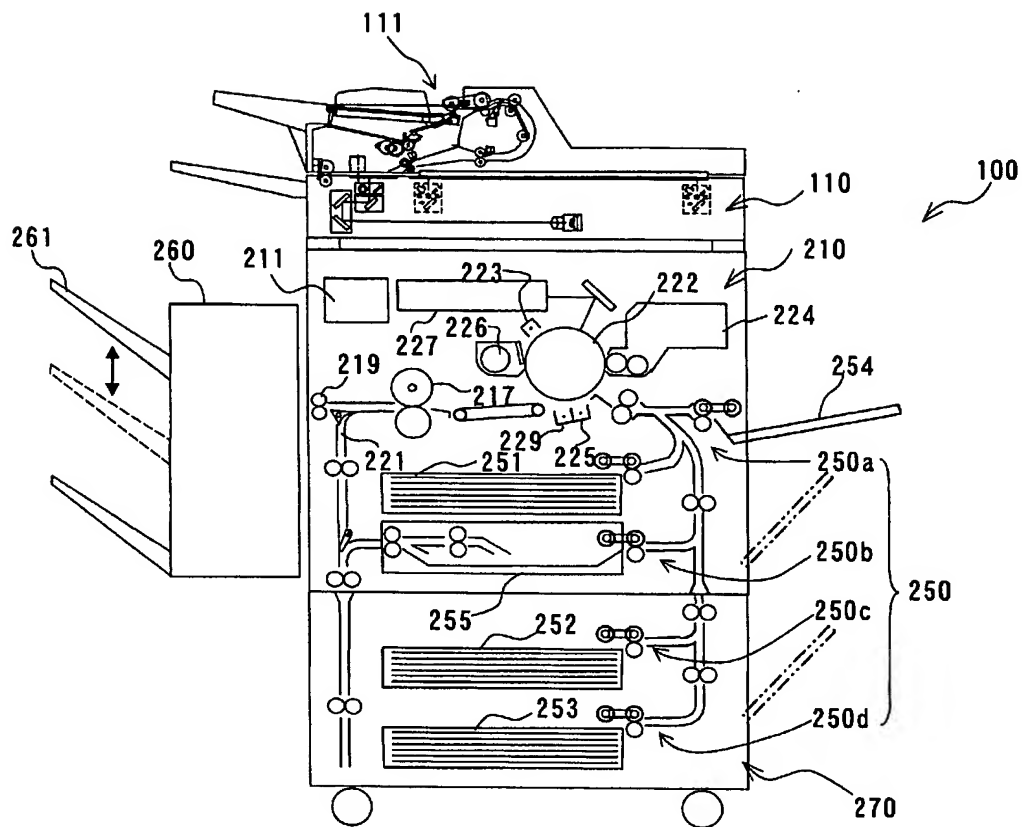
[図3]



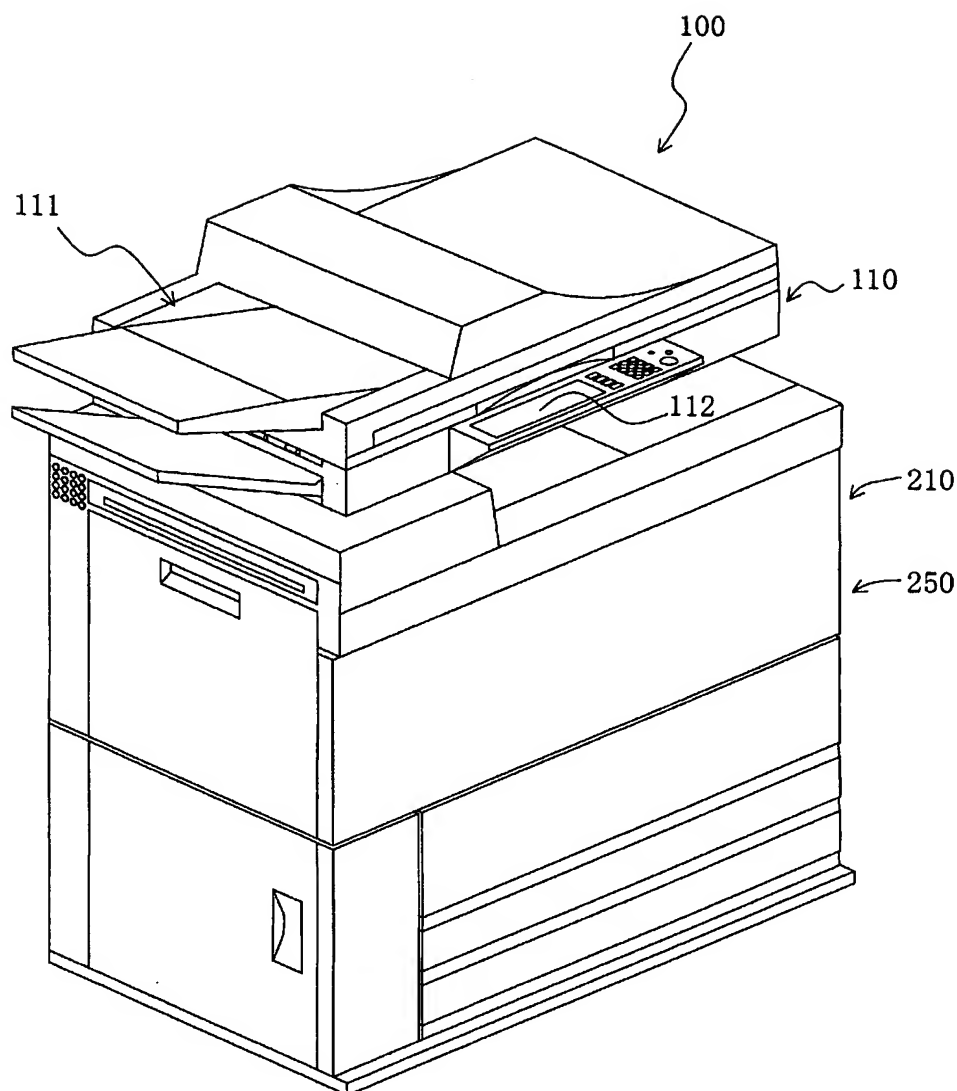
[図4]



[図5]



[図6]



[図7]

| 測定用ローラー | ウェイト200gf | ウェイト550gf |
|---------------------------|-----------|-----------|
| | 引抜き力(gf) | 引抜き力(gf) |
| EPDM象皮研磨(硬度33) | 180~190 | 500~510 |
| 発泡NBR(硬度30)+ウレタンコート(表面粗い) | 160~170 | 420~430 |
| 発泡NBR(硬度30)+ウレタンコート(表面光沢) | 100~110 | 220~230 |

[図8]

| 表面粗さ | EPDM研磨(従来品) | (単位: μm) NBR発泡ゴム+ウレタンコート | |
|------------|----------------|---|---------------|
| | | 粗 | 光沢~やや粗 |
| 平均粗さ Ra | 1.30 ~ 1.61 | 0.28 ~ 0.29 | 0.09 ~ 0.11 |
| 最大高さ Ry | 6.20 ~ 8.77 | 0.98 ~ 1.28 | 0.46 ~ 0.60 |
| 十点平均粗さ Rz | 5.46 ~ 7.07 | 0.90 ~ 0.93 | 0.39 ~ 0.80 |
| 最大粗さ Rmax | 62.34 ~ 142.24 | 61.26 ~ 96.59 | 13.20 ~ 35.36 |
| 擦れによる汚れの評価 | × | △ | ◎~○ |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008881

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B65H3/52, B65H3/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B65H3/52, B65H3/06, B65H5/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| Y | JP 7-117880 A (Canon Inc.), 09 May, 1995 (09.05.95), Par. No. [0039] (Family: none) | 1-8 |
| Y | JP 2003-72966 A (Canon Inc.), 12 March, 2003 (12.03.03), Par. No. [0014] (Family: none) | 1-8 |
| Y | JP 9-156792 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 17 June, 1997 (17.06.97), Par. No. [0020] (Family: none) | 1-8 |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 July, 2004 (08.07.04)Date of mailing of the international search report
27 July, 2004 (27.07.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008881

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| Y | JP 2001-139178 A (Hitachi Cable, Ltd.), 22 May, 2001 (22.05.01), Par. Nos. [0015], [0018] (Family: none) | 2 |
| Y | JP 6-107356 A (Fuji System Kiki Kabushiki Kaisha), 19 April, 1994 (19.04.94), Fig. 5 (Family: none) | 5 |
| A | JP 8-99734 A (Canon Inc.), 16 April, 1996 (16.04.96), & US 5725209 A | 1-3 |
| A | JP 10-139195 A (Canon Inc.), 26 May, 1998 (26.05.98), Par. No. [0022] (Family: none) | 1 |
| A | JP 7-309468 A (Hokushin Corp.), 28 November, 1995 (28.11.95), Par. No. [0004] (Family: none) | 2 |
| A | JP 6-263298 A (Yugen Kaisha Takumi Seiko), 20 September, 1994 (20.09.94), Fig. 4 (Family: none) | 5 |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B 65 H 3 / 52, B 65 H 3 / 06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B 65 H 3 / 52, B 65 H 3 / 06, B 65 H 5 / 06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| Y | J P 7-117880 A (キャノン株式会社) 1995. 05. 09, 段落 [0039] (ファミリーなし) | 1-8 |
| Y | J P 2003-72966 A (キャノン株式会社) 2003. 03. 12, 段落 [0014] (ファミリーなし) | 1-8 |
| Y | J P 9-156792 A (富士ゼロックス株式会社) 1997. 06. 17, 段落 [0020] (ファミリーなし) | 1-8 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08. 07. 2004

国際調査報告の発送日

27. 7. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中村 則夫

3 B

9148

電話番号 03-3581-1101 内線 3320

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|--|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| Y | J P 2001-139178 A (日立電線株式会社) 2001. 05. 22, 段落 [0015], [0018] (ファミリーなし) | 2 |
| Y | J P 6-107356 A (富士システム機器株式会社) 1994. 04. 19, 図5 (ファミリーなし) | 5 |
| A | J P 8-99734 A (キヤノン株式会社) 1996. 04. 16 & US 5725209 A | 1-3 |
| A | J P 10-139195 A (キヤノン株式会社) 1998. 05. 26, 段落 [0022] (ファミリーなし) | 1 |
| A | J P 7-309468 A (北辰工業株式会社) 1995. 11. 28, 段落 [0004] (ファミリーなし) | 2 |
| A | J P 6-263298 A (有限会社タクミ精工) 1994. 09. 20, 図4 (ファミリーなし) | 5 |